

ARCHEOMETRIAI VIZSGÁLATOK ÜLLŐ 5. LELŐHELYRŐL SZÁRMAZÓ PECSÉTEL TÖREDÉKEKEN

ARCHAEOLOGICAL ANALYSIS OF POTSHERDS WITH STAMPED ORNAMENTATION FROM ÜLLŐ 5.

SZEBENYI TAMÁS¹; FINTOR KRISZTIÁN²; RAUCSIK BÉLA²; BOZSÓ GÁBOR²;

TÓTH MÁRIA³

¹ SZTE-BTK, Régészeti Tanszék

² SZTE-TTIK Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

³ MTA-CSFKI, Földtani és Geokémiai Intézet

E-mail: szebi87@gmail.com

Abstract

Archaeometric analysis carried out on ceramics from a Sarmatian settlement can open new ways in the study of the Barbaricum. Petrographic, XRD and WDXRF analyses of stamped ceramics from Üllő 5 is provided as an example. The main goal of this study is to investigate the archaeological hypothesis, which includes two assumptions: firstly, the stamped bowls were not made locally at the site and secondly the 49 stamped bowls found at the site form a heterogeneous group in terms of raw materials, implying that these vessels may have been made by several other workshops. Fifteen samples, including sherds of brick red and gray bowls with stamped ornamentation and a rim of a locally made pot as a reference, were chosen for the analyses. The results show that the aluminium rich raw material of the locally made pot is different from the calcium rich raw material of the stamped samples. This result may suggest that the stamped bowls were not made in Üllő 5. Concerning the heterogeneity of the raw materials of the stamped bowls, it seems that there are two main compositional groups. Even though the trace element composition of the samples is similar, the main elements analysis showed that five samples are richer in CaO than the others. Therefore, it can be assumed that the two groups may have originated from two different regions. It is also intriguing that higher CaO content also appears in the raw materials of brick red and gray bowls. These results seem to support, at least partially, the archaeological assumption.

Kivonat

A szarmata telepkerámián végzett anyagvizsgálatok új perspektívákat nyithatnak a Barbaricum kutatásában, mint ahogy azt az Üllő 5. lelőhelyről származó pecsételt töredékeken végzett petrográfiai, XRD és WDXRF analízisek is jól példázzák. A vizsgálatok célja annak az előzetesen felállított munkahipotézisnek az igazolása volt, mely szerint a 49 pecsételt edény nem helyi gyártmány, illetve heterogén anyag lévén több fazekasműhely termékeivel van dolgunk a telepen. A Szegedi Tudományegyetem Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszékén kerülhetett sor 15 minta vizsgálatára, melyek tartalmaztak téglaszínű és szürke pecsételt töredékeket, illetve egy helyi szemcsés fazékból származó peremtöredéket is. Az eredmények alapján a helyi fazékból származó minta alumíniumban gazdag nyersanyaga elüt a pecsételt mintáknál megfigyelt kalciumban gazdag nyersanyagtól. A megfigyeléseket a fő- és nyomelem kémiai vizsgálatok is alátámasztották, így a pecsételt töredékek esetében joggal lehet feltételezni, hogy nem helyi termékekről van szó. A pecsételt minták heterogenitásának tekintetében két nagy csoport körvonalazódott. Bár nyomelemek tekintetében a minták hasonló képet mutatnak, a főelemek vizsgálatánál 5 minta magas CaO tartalma miatt külön csoportot alkothat. Az eredmény valódi érdekessége, hogy az 5 minta egyaránt tartalmaz vörös és szürke töredékeket is. A fentiek alapján felmerülhet, hogy a pecsételt edények különböző származási helyről kerültek az üllői telepre, még ha nem is olyan formában, mint azt az előzetes régészeti elemzés feltételezte volna.

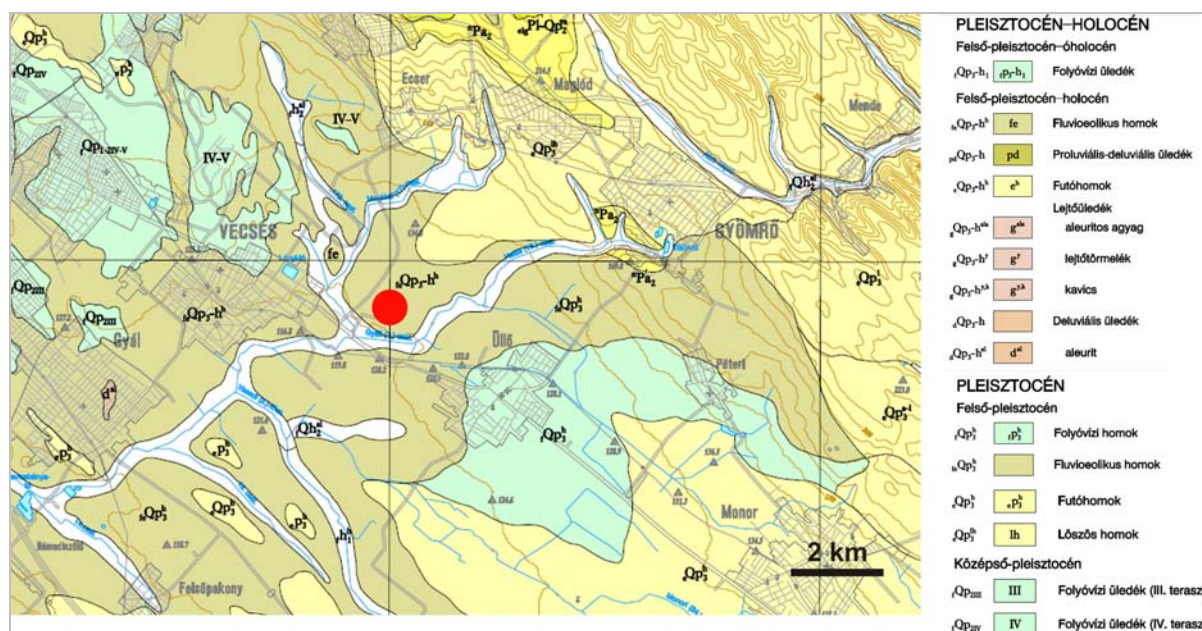
KEYWORDS: SARMATIAN BARBARICUM, ÜLLŐ 5., STAMPED POTTERY

KULCSSZAVAK: SZARMATA BARBARICUM, ÜLLŐ 5., PECSÉTEL KERÁMIA

Bevezetés

A szarmata Barbaricum pecsételt kerámiája egyike a szarmata telepkerámia problémás tárgytypusainak. A korábbi kutatás által a pannóniai pecsételt termékekhez sorolt töredékekről először 1989-ben (Vaday 1989), majd 1991-ben merült fel (Maróti

1991), hogy nem illenek bele a provinciális termékek keretei közé. Az azóta eltelt időben a régészeti kutatás által elfogadottá vált a nézet, miszerint az alföldi pecsételt edények egy része barbár termékként értelmezhető (Maróti 2004, Sósokuti 2010).



1. ábra: Üllő 5. lelőhely elhelyezkedése és földtani környezete

Fig. 1.: Location of Üllő 5., and its geological environment

A 2001 és 2006 között feltárt Üllő 5. lelőhely 350000 m²-es területével korának legnagyobb szarmata teleprészetét adta (**1. ábra**). Az Aquincumtól csupán 15 km-re fekvő lelőhely fő profilja (a számos feltárt edényégető kemence anyaga alapján) egy erősen kavicsos soványított fazéktípus gyártása lehetett (Istvánovits et al. 2011). Emellett a lelőhely rómaiként beletárolt anyagában eddig nem tapasztalt mennyiségben jelentkeztek pecsételt edények darabjai is. A 49 edényből származó 66 töredék megnyitotta az utat egy nagyobb összehasonlító elemzéshez, melyre az eddigi zárt leletegyüttesek esetszámai miatt nem volt lehetőség.

A töredékeket technológiai szempontok (szín, soványítás, felületkezelés, pecsételt motívumok) és az edényformák alapján több csoportra lehetett osztani. A vizsgált anyagban két nagy kategória különült el markánsan.

Egyik a tojásfűzér dísszel ellátott, félgömbös testű tálak csoportja, melyeket általánosan matt vörös vagy fényes narancsvörös bevonat fed. Formailag a Drag. 37. típusú *terra sigillata* edények és a pannoniai pecsételt edények másolatainak felelnek meg. A pecsételt minták helye az edényeken eltér a környező római provinciák termékeinek megfigyeltétől, ami a díszek eredeti funkciójának elvesztését feltételezi a barbár mesterek kezében.

A fazekastelep anyagának másik nagyobb csoportját a szürke töredékek alkotják. A kónikus hasú, egyenes falú edények megtalálhatók a környező provinciák leletanyagában (hasonló

pecsételt edények Daciában gyakoribbak). Barbár közegekből Beregsurány-Barátság kert, illetve Csengersima-Petea fazekastelek termékei közül is ismertek hasonló formájú és díszű edények (Szebenyi 2013).

Felmerülő régészeti kérdések

Üllő 5. lelőhely pecsételt leletanyagával kapcsolatban számos kérdés felmerülhet.

A legfontosabb ilyen a pecsételt anyag eredetének problémája. Az alapkérdés, hogy az egyértelműen római motívumokat viselő edények esetében provinciális eredetű importról beszélhetünk, vagy a szarmata Barbaricum területén készülhettek-e másolatként. A kutatás jelenlegi állása szerint az Üllőn megjelenő típust barbár eredetűnek kell tartani. Ebben az esetben azonban felmerül a pontos gyártási körzet ismeretének igénye. A régészeti analógiák alapján az üllői gyártást szinte teljes bizonyossággal ki lehet zárni, sőt nagyfokú heterogenitást lehet feltételezni a pecsételt anyagban (Szebenyi 2013). A szarmata Barbaricum területéről jelenleg közölt 30 lelőhely anyaga alapján a klasszikus tipológiai módszer nem használható fel a műhelykörzetek körülhatárolására.

A Szegedi Tudományegyetem Régészeti Tanszékének és Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszékének együttműködésével lehetőség nyílt olyan archeometriai módszerek alkalmazására, amelyek további adatokkal egészítik ki a pecsételt kerámia kutatását.

1. táblázat: A vizsgált minták összesítő táblázata**Table 1.: Summary table of the examined samples**

Minta leltári száma	Minta száma	Profil	Nyers szín	Felületkezelés	Megjegyzés
2003.1.451.378	V1	félgömbös	téglasszín	vörös festés	nincs
2003.1.531.195	V2	félgömbös	téglasszín	vörös festés	felhordott agyagréteg
2003.1.536.113	V7	félgömbös	téglasszín	narancs bevonat	nincs
2003.1.998.180	SZ4	félgömbös	téglasszín	vörös festés	nincs
2003.1.1044.1	SZ1	fazék	szürke	nincs	helyi gyártmány
2004.1.59.4832	SZ6	félgömbös	téglasszín	simítás	nincs
2005.1.7.5	V9	félgömbös	téglasszín	vörös festés	cementes lerakódás
2006.3.883.15	V5	félgömbös	téglasszín	vörös festés	rétegesen égett
2006.3.2059.1	V4	kónikus	téglasszín	nincs	nincs
2006.3.2188.1	SZ2	kónikus	szürke	nincs	rétegesen égett
2006.3.2310.1	V3	félgömbös	téglasszín	nincs	fényes kopás, rétegesen égett
2006.3.2382.3	SZ3	kónikus	szürke	nincs	szappanos fényű
2006.3.2497.1	V8	félgömbös	téglasszín	narancs bevonat	nincs
2006.3.3704.767	SZ5	félgömbös	téglasszín	vörös festés	durva anyagú
Leltári szám nélkül	V6	kónikus	téglasszín	barna máz	nincs

Minták, módszerek

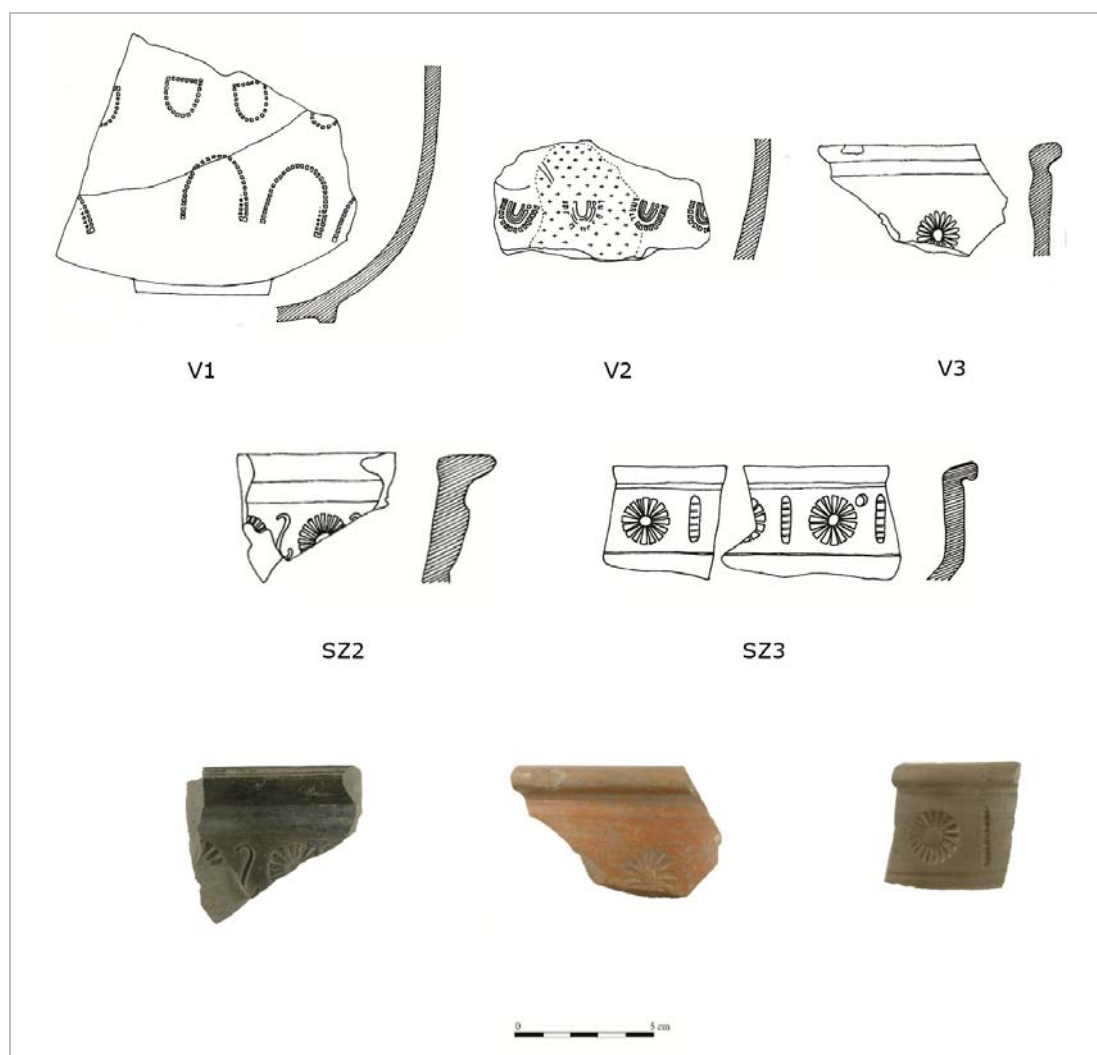
A rendelkezésre álló 49 üllői pecsételt edény töredékei közül 14 darab került kiválasztásra (1. táblázat). A minták jól reprezentálják a pecsételt leletanyagot, hiszen tartalmaznak téglavörös alapanyagú félgömbös tálat és szürke, kónikus formájú darabokat is. Emellett a kiválasztáskor szempont volt a töredékek díszítése és külső felületkezelése, melyek pontosítani hivatottak a profilok alapján felállított belső csoportokat. A vizsgálatokba 15. mintaként bevonásra került egy biztosan helyi gyártású, kavicsal soványított fazék peremtöredéke is. Ezt a mintát a helyi nyersanyag tekintetében később referenciaként lehetett kezelni (1. táblázat SZ1).

A kiválasztott minták legelőször petrográfiai elemzésen estek át az SZTE-TTIK Ásványtani, Geokémiai és Közöttani Tanszékén. A kerámia töredékek szöveti elemzését 30 µm vastagságú fedetlen vékonycsiszolatokon végeztük. A vizsgálatokhoz Olympus BX41 polarizációs fénymikroszkópot használtunk.

Következő lépésként a kiválasztott mintákról készültek röntgen pordiffrakciós (XRD) mérések. Ezek közül jelen tanulmányban a reprezentatív-

abbakat közöljük (lásd az **1. táblázat** V1–3, SZ 1–3 jelű tételeit, **2. ábra**). A vizsgálatokhoz harapófogóval és kalapáccsal néhány tized grammnyi darabokat választottunk le, melyet később kézi achátmozsárban porítottunk és homogenizáltunk. Az így kapott mintákból 0,04 grammot csökkentett háttérű Si-mintatartóra helyeztünk. A méréseket Rigaku Ultima IV típusú berendezésen végeztük el. A kapott eredmények minőségi kiértékelése a Rigaku PDXL 1.8 szoftvercsomag ICDD (PDF2010) adatbázisa alapján, a félmennyiségi kiértékelés pedig RIR (Reference Intensity Ratio) módszerrel történt.

Utolsó lépésként 12 kiválasztott mintán WDXRF mérések készültek. A vizsgálatokhoz RIGAKU Supermini hullámhossz diszperzív röntgen fluoreszcens spektrométert használtunk, melynek a kimutatási határa elemenként 10 ppm. A műszer röntgensugár forrása palládium (Pd), a gerjesztő feszültség 50 kV, az anódáram 4 mA volt. Fő- és nyomelemek kvalitatív meghatározása EZ scan módszerrel, kvantitatív meghatározása pedig SQX félmennyiségi kalkulációval történt. Az alábbi elemeket mértük: Főelemek: Na₂O, MgO, Al₂O₃, SiO₂, K₂O, CaO, TiO₂, MnO, Fe₂O₃; Nyomelemek: P, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Zr, Ba.



2. ábra: A vizsgált minták tárgyrájzai és fotói

Fig. 2.: Drawings and photos of the examined sherds

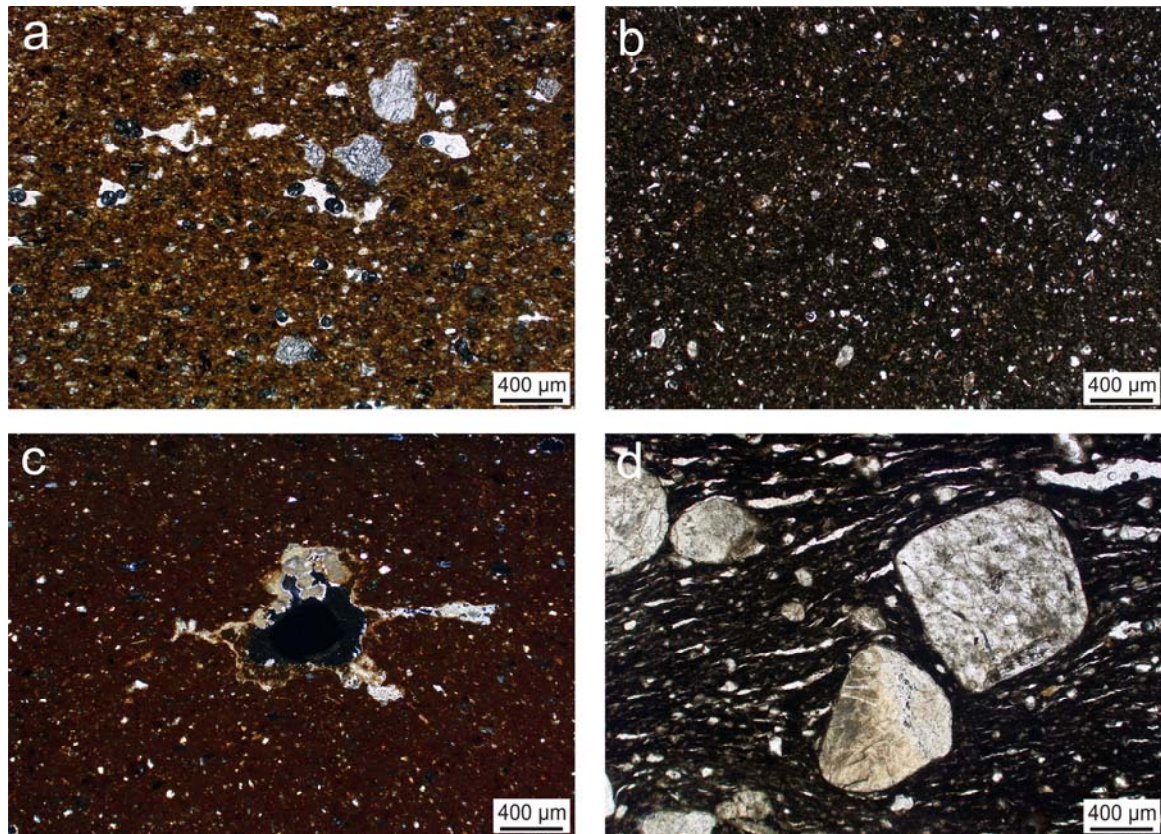
Eredmények

Petrográfia

A makroszkóposan szürke és vörös típusra felosztott pecsételt kerámia minták nagyon hasonló petrográfiai jellegzetességeket mutatnak (**3. ábra** a, b). Valamennyi mintában a plastikus alapanyagok dominanciája a jellemző, míg a nem plastikus, törmelékes eredetű ásvány illetve közetszemcsék igen alárendelt mennyiséget képeznek (**3. ábra** a, b). A törmelékszemcsék mennyisége ~7 és 33 v/v % között változik mind a szürke mind pedig a vörös mintákban. Szeriális szövetszerkezet jellemző rájuk, az uralkodó szemcseméret valamennyi mintában hasonló 0,02-0,07 mm közötti tartományban mozog, nagyobb szemcsék (0,2-0,5 mm) csak ritkán fordulnak elő. A törmelékszemcsék összetételében a kvarc a döntő, de kisebb mennyiségben földpátok, csillámok

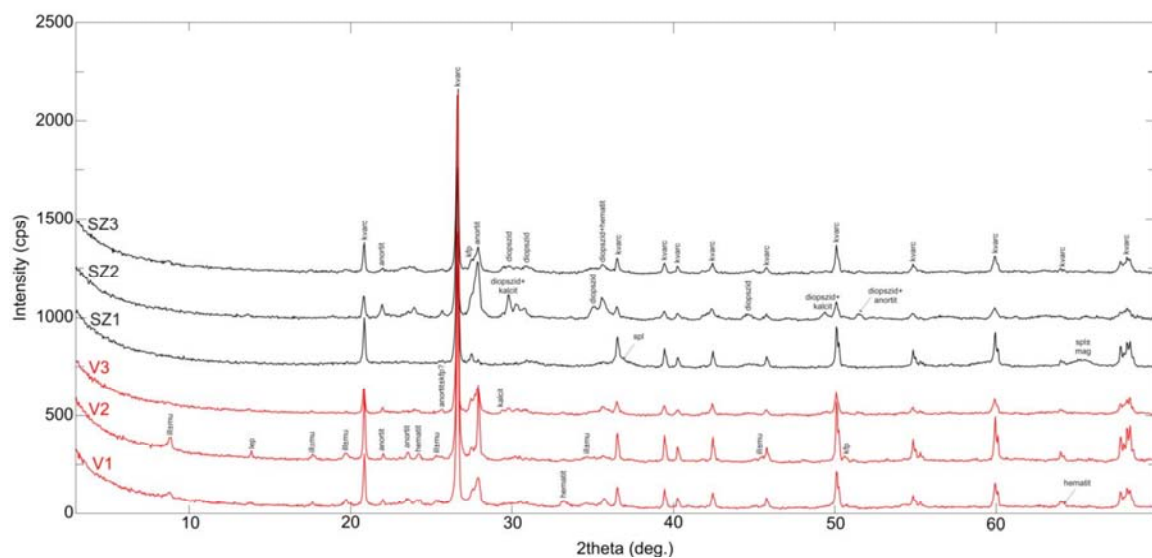
(elsősorban muszkovit), valamint ritkán közetszemcsék is előfordulnak. A minták porozitása változó, de általában igen kis értékeket (1,6-6,7%) mutat. A pórusok felszínén illetve a minták felületén helyenként finomszemcsés karbonátos bekérgeződések is megfigyelhetők (**3. ábra** c).

A helyi eredetű kerámia (SZ1) szöveti képe lényegesen eltér a többi mintáétól, itt hiátuszos szövetszerkezet a jellemző. Nagyméretű jól lekerekített durva homok-apró kavics méretkategóriába tartozó szemcsék fordulnak elő benne nagy mennyiségben melyek anyagát polikristályos kvarc, illetve ritkábban magmás szövetű közetszemcsék alkotják (**3. ábra** d). Az uralkodó törmelékszemcsék szögletes 0,05-0,13 mm mérettartományú, döntően monokristályos kvarczszemcsék. A minta szöveti irányítottságát a minta peremeivel párhuzamosan megnyúlt pórusok jelzik a legjobban (**3. ábra** d).



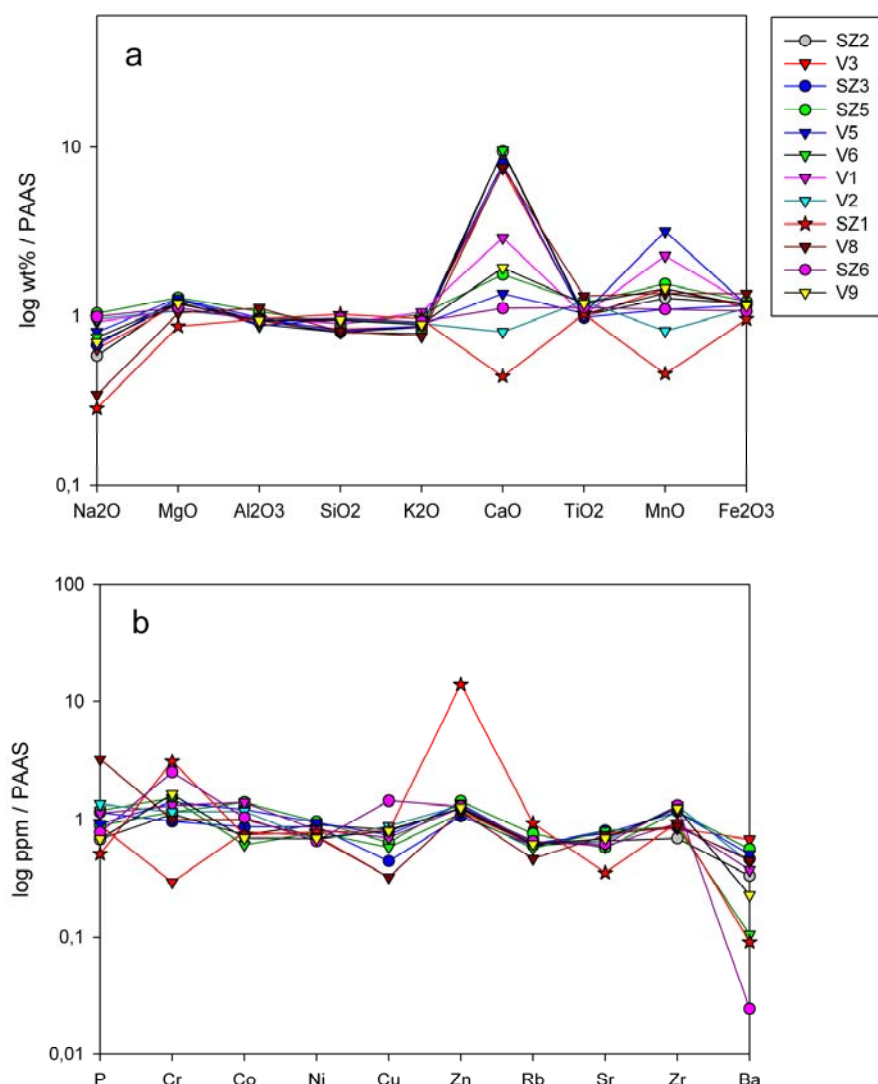
3. ábra: A vizsgált kerámiák vékonycsiszolati mikrofotói: a) enyhén hiatusos törmelékszemcse összetétel egy vörös színű kerámiában (V2); b) szeriális szövet egy szürke kerámiában (SZ3); c) pórus felületen kivált mikrokristályos kalcit bevonat (V3); d) jól kerekített durva-homok frakcióba tartozó törmelékszemcsék a helyi készítésű szürke kerámiában (SZ1)

Fig. 3.: Representative thin section micrographs of the analyzed samples. a) mildly hiatal detrital grain composition in a red color sample; b) serial texture in a grey color sample; c) microcrystalline calcite coating on the surface of a pore; d) well-rounded coarse sand fraction detrital grains in a local made ceramic sample.



4. ábra: A kiválasztott reprezentatív minták XRD diffraktogramja (V1-3: vörös minták; SZ1: szemcsés helyi minta; SZ2-3: szürke minták)

Fig. 4.: XRD diffractograms of the chosen representative samples (V1-3: red samples, SZ1: granular, locally made sample SZ2-3: gray samples)

**5. ábra:**

A kiválasztott minták fő- és nyomelem elemzésének PAAS (Post Archean Australian Shale)-ra normált elemeloszlási diagramjai

Fig. 5.:

PAAS (Post Archean Australian Shale) normalized multielement frequency diagram of main and trace elements in the examined samples

Fázisanalitika

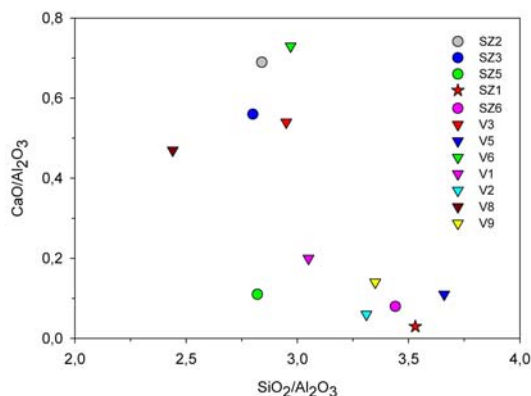
A vörös és a szürke töredékek az XRD mérési eredmények tekintetében két nagy csoportot képeznek. A vörös töredékekből származó minták (V1, V2 és V3) esetén főbb elegyrészekként megtalálhatók a kvarc, a 10 Å-ös fázisok (illit±muszkovit, szericit), az anortit-hoz közeli összetételű plagioklász földpát, a kálföldpát (szanidin?), a diopszid, valamint a hematit (4. ábra V1–3). A jellemző elegyrészek mennyiségi viszonyai szélsőségesen alakulnak. Kisebb különbségek megfoghatók a vizsgált minták között, így például a V1 mintában a szanidin, illetve a V3 mintában az átfedő csúcsok miatt a hematit jelenléte nem igazolható egyértelműen. Ezzel szemben a V2-es mintában a lepidokrokrit jelenléte is kimutatható a felsoroltak mellett. A V2-es mintában nyomnyi kalcit is kimutatható, ám nem zárható ki, hogy ezt másodlagos elegyrésznek kell tekintenünk.

A szürke darabokból származó minták esetén (SZ2, SZ3) a jellemző elegyrészek a hematit kivételével megegyeznek az előbbieken részletezett

eredményekkel, azonban nagy mennyiségben szerepel bennük a magnetit (±maghemit) (4. ábra SZ2–3). Az SZ2 és SZ3 mintákban szintén megjelenik a kalcit, ám ez itt is másodlagos eredetűként valószínűsíthető. Néhány mintában grafit megjelenése sem zárható ki, bár a kvarc csúcsaival való átfedések miatt ennek meghatározása bizonytalan.

Fő- és nyomelem kémia

Főelemek tekintetében a pecsételt kerámiák között a legnagyobb változatosság a CaO és SiO₂ tartalomban mutatkozik (5. ábra a). Elkülöníthető öt nagy CaO tartalmú (~10–13 wt%) minta (V3, V6, V8, SZ2, SZ3 minták), a többi mintában mindössze 1–4 wt% között mozog a CaO tartalom. A nagy CaO tartalmú minták mutatják a legalacsonyabb SiO₂ tartalmat (50–53 wt%), míg 56–62 wt% SiO₂ mennyiség tapasztalható a minták többségében. Az SZ1-es helyi gyártású minta jelentősen eltér a többitől (5. ábra a), igen kis Na₂O (0,34 wt%) és MgO (1,92 wt%) tartalmat mutat, és ebben a mintában a legkisebb a CaO (0,57 wt%) és a MnO (0,05 wt%) koncentráció is.



6. ábra: Az üllői lelőhelyen talált kerámia minták $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ vs. $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ diagramja

Fig. 6.: $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ vs. $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ diagrams of the sherds found at Üllő 5.

Nyomelemek vonatkozásában a minták meglehetősen egyöntetű képet mutatnak csak néhány minta esetében jellemző egy-két kiugró érték (5. ábra b), így a V3-as kis Cr tartalma (32 ppm), a V8-as nagy P (5191 ppm) és kis Cu tartalma (16 ppm), valamint az SZ6-os minta nagy Cr (276 ppm) és Cu (72 ppm) illetve kis Ba (16 ppm) tartalma jelenti a változatosságot.

Az SZ1-es minta itt is jelentős eltéréseket mutat a többiétől (5. ábra b), a legkiugróbb különbség a Zn (1196 ppm) koncentrációban jelentkezik, de szignifikáns még a Cr (343 ppm) többlet és az igen kicsi P (812 ppm), Sr (70 ppm) és Ba (59 ppm) mennyiség is.

Eredmények értékelése

A fenti eredmények alapján a mintaként vizsgált edények égetésének körülményei jól rekonstruálhatók. A vörös töredékek égetési hőmérséklete 800 és 900 °C közé helyezhető el a plagioklászok, a kálföldpát és a diopszid általános jelenléte, valamint a mullit, olivin, cordierit, a krisztobalit és a tridimit hiánya alapján. Redoxi viszonyok tekintetében oxidatív égetéssel kell számolnunk. A szürke színű töredékek égetési hőmérséklet a vörös kerámiatöredékekhez képest nagyobb lehetett, a magnetit jelenléte alapján akár 950 °C is feltételezhető. A szürke kerámiatöredékek esetén redukzív égetési technológiával kell számolni, amit szintén a magnetit jelenléte sugall. Mind a vörös, mind a szürke minták Ca-ban gazdag (meszes) nyersanyaglelőhelyről származhatnak a gazdag Ca-szilikát ásványegyüttesük alapján.

A kerámiák karbonátos illetve homokos jellegének elkülönítésére szolgáló $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ vs. $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ diagramon jól megfigyelhető a V3, V6, V8, SZ2, SZ3 minták jellegzetes elkülönülése nagy $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ (>0,47) és kis $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (<3,0) értékeik alapján (6. ábra). A CaO gazdagságot és a

SiO_2 szegénységet a fázisanalitika által alátámasztott, a többi mintához képest arányaiban nagyobb Ca-dús plagioklász valamint diopszid mennyisége is jelzi. A V3 és az SZ2 mintáknál a magas CaO tartalom tehát nagy valószínűséggel az XRD vizsgálatok által kimutatott kalcitnak köszönhető, a többi CaO dús mintánál azonban ez nem merülhet fel magyarázatként.

A mérési eredmények alapján a biztosan helyi gyártású fazékból származó peremtöredék (SZ1) különül el egyértelműen. A mintában jelen lévő kevés alumínátspinell alumíniumban (kaolinitban) gazdag nyersanyagot jelez (4. ábra SZ1), mely különbséget jelent a pecsételt mintákból kimutatható Ca gazdag nyersanyaggal összehasonlítva. Az alumínátspinellek mennyisége továbbá ez az égetési hőmérsékletet is 900–1000 °C tartományban helyezi el. A minta továbbá a kémiai elemzés során is jól elvált a pecsételt anyagtól.

Összegzés és további lehetőségek

A fentiekben részletezett archeometriai vizsgálatok eredményei igazolni látszanak az előzetes régészeti kutatások alapján felállított munkahipotéziseket. Az SZ1-es minta, mely a biztosan helyi gyártású, durván soványított helyi fazékból származik. A mintákban jelen lévő durva folyami üledék utalhat a nyersanyag származási helyére. A Duna–Tisza közén az agyagbányák anyaga döntően homokos, folyami üledékes, a Tiszántúlon sokkal kevesebb a homok, az ún. kövér agyag jellemző. Így a Duna–Tisza közti vizsgált lelőhelyek között Kompolt–Kistér (Vaday et al. 1999) és Újhartyán (Vaday & Szekeres 2001) lelőhelyének nyersanyaga homokos, míg a Tiszántúlon pl. Gyoma 133. (Vaday et al. 1996) nyersanyaga kövér agyag.

Az említett töredék mind alapanyagában, mind égetési hőmérsékletében eltér a pecsételt töredékek esetében kapott értékektől. A vizsgálati eredmények alapján egyértelmű, hogy a pecsételt edények feltételezhetően nem az üllői fazekastelep áruai, de a köztük kimutatott heterogenitásra utal a $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ vs. $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ diagram alapján elkülönült 5 minta, amely más összetételű nyersanyagot feltételez. Meglepő módon ez a különbség nem a várt módon, a régészeti módszerekkel tipológiailag szétválasztható csoportok között jelentkezett. Ennek ellenére a szürke és a vörös színű töredékek között is megfigyelhető különbségek voltak az égetési körülményekben az XRD mérések alapján. A pecsételt anyag ennek megfelelően is heterogénnek tekinthető. Ha az elmondottakat a kutatás további adatokkal is alátámasztja, akkor lehetőség nyílik a többi – esetleg a származata szállásterületen működő – pecsételt edényeket is gyártó műhely meghatározására, amelyek a Kr. u. 2. század második felétől kezdve terítették termékeiket a Barbaricumra.

A felhasznált archeometriai módszerek új perspektívákat nyitottak meg az üllői pecsételt kerámia kutatásában. A fentiekén kívül szükséges lenne az edényeket borító bevonatok elemzésére. Az azonos típusokon megjelenő eltérő bevonattípusok (matt vörös, fényes narancsvörös, aranyos fényű barna) vizsgálat alá vonásával talán tovább lehetne pontosítani a profilok és motívumok alapján felállított csoportokat. Távlati cél lehet továbbá az üllőihez hasonló feldolgozások elvégzése a többi ismert lelőhely anyagával is. Az eredmények adatbázisba vitelével, illetve azonos szempontok szerinti térképre vetítésével talán fény derülhetne a gyártási körzetek elhelyezkedésére. Az újabb lelőhelyek anyagának integrálása ebbe a rendszerbe nagyban könnyítené a pecsételt kerámiával kapcsolatos kérdések megválaszolását.

Köszönetnyilvánítás

A lelőhely anyagának feldolgozásáért köszönettel tartozunk Kulcsár Valériának, aki ásatásvezetőként rendelkezésre bocsátotta a pecsételt töredékeket. Köszönettel tartozunk továbbá a Ceglédi Kossuth Múzeum (CKM) munkatársainak, Mérai Dórának és Patay Róbertnek a feldolgozás során nyújtott segítségükért.

Az archeometriai vizsgálatok a Szegedi Tudományegyetem Régészeti Tanszékének 2012. októberében kiírt archeometriai pályázatának köszönhetően születhettek meg (TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0012 projekt).

Irodalom

ISTVÁNOVITS E., KULCSÁR V., MÉRAI D. (2011): Roman Age Barbarian Pottery Workshops in the Great Hungarian Plain. In: BEMMANN J., HEGEWISCH M., MEYER M., SCHMAUDER M. ed. 2011, *Drehscheibentöpferi im Barbaricum: Technologietransfer und Professionalisierung eines Handwerks am Rande des Römischen Imperiums. Akten der Internationalen Tagung in Bonn vom 11. bis 14. Juni 2009.*, Reinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, 355–369.

MARÓTI É. (1991): A római kori pecsételt kerámia és a Resatus-kérdés. Pest Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szentendre, *Studia Comitatenisa* 21 365–427.

MARÓTI É. (2004): Újabb római kori pecsételt edénytöredékek Pest megyéből. Pest Megyei Múzeumok Igazgatósága, Szentendre *Studia Comitatenisa* 28 199–245.

SÓSKUTI K. (2010): Szarmata településrészek egy gázszállító vezeték Csongrád megyei szakaszáról, Pusztaszertől Algyőig. Móra Ferenc Múzeum, Szeged, *Móra Ferenc Múzeum Évkönyve – Monumenta Archeologica* II., 171–191.

SZEBENYI T. (2013): Pecsételt kerámia Üllő 5. lelőhely szarmata telepéről. SZTE-BTK Régészeti Tanszék, Szeged, *Acta Universitatis Szegediensis. Acta Iuvenum Sectios Archaeologica Tomus I.*, 9–31.

VADAY A. (1989): Vaday, H. A., Die sarmatischen Denkmäler des Komitats Szolnok. Ein Beitrag zur Archäologie und Geschichte des sarmatischen Barbaricums. Magyar Tudományos Akadémia Régészeti Intézete, Budapest. *Antaeus* 17–18.

VADAY A., BARTOSIEWICZ L., BERECS K., CHOYKE A. M., MEDZICHRADSKY ZS., PUSZTA S., SZÉKELY B., VICZE M., VIDA T. (1996): *Cultural and Landscape Changes in South-East Hungary II. Prehistoric, Roman Period Barbarian and Late Avar Settlement at Gyoma 133. (Békés County Microregion) Gyoma, site 133.* Archaeolingua, Budapest.

VADAY A., BARTOSIEWICZ L., BÁNFFY E., T. BIRÓ K., GOGALTAN, F., HORVÁTH F., NAGY A. (1999): *Kompolt-Kistér. Újkőkori, bronzkori, szarmata és avar lelőhely. Leletmentő ásatás az M3-as autópálya nyomvonalán. (A neolithic, Bronze Age, Sarmatian and Avar site. Rescue excavation at the M3 motorway).* Heves Megyei Régészeti Közlemények, Eger.

VADAY A., SZEKERES Á. (2001): Megjegyzések az Alföld korai szarmata telepek kérdéséhez. (A jazyg bevándorlás és megtelepedés kérdésköre). (Bemerkungen zur Frage der frühsarmatischen Siedlungen in der Tiefebene. Der Fragenkreis der Jazygischen Einwanderung und Ansiedlung) Móra Ferenc Múzeum, Szeged, *Studia Archaeologica (MFMÉ)* VII. 231–298.